

PATTERN EXPOSURE METHOD

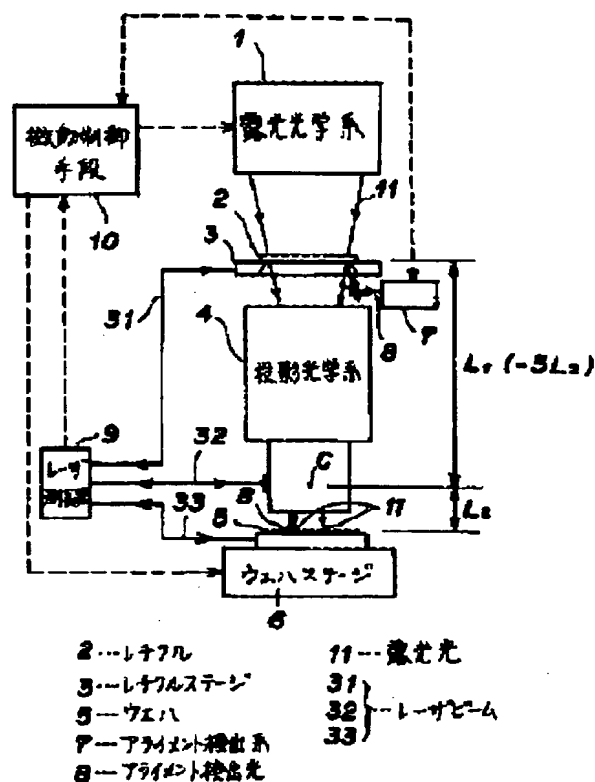
Patent number: JP2002033274
 Publication date: 2002-01-31
 Inventor: OSHIDA YOSHITADA; FUJII KEN; MURAYAMA MAKOTO
 Applicant: HITACHI LTD
 Classification:
 - international: H01L21/027; G01B11/00; G03F7/20
 - european:
 Application number: JP20010150300 19920107
 Priority number(s):

Report a data error here

Abstract of JP2002033274

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve precision in line thickness of a pattern as well as precision in superposition.
SOLUTION: A mask or a reticle 2 is irradiated with exposure light 11, so that a wafer 5 on which a pattern is already formed is duplicately exposed with an optical image of a pattern on the mask or reticle through a projection optical system 4. Here, positions of at least any two of a stage 6 for holding a wafer during projection exposure, the projection optical system 4, and a stage 3 for holding the mask or reticle are measured. The displacement amount in relative position, caused by vibration, between a projected image by way of the projection optical system 4 of the pattern and the wafer 5 is acquired. According to the information on the displacement amount, the stage 6 holding the wafer and/or the mask or the stage 3 holding the reticle is displaced to correct the relative position between the projected image and the wafer 5, for duplicate exposure on the wafer where the pattern is already formed.

【図 1】本発明のパターン露光装置の概略構成例



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-33274
(P2002-33274A)

(43)公開日 平成14年1月31日(2002.1.31)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード(参考)

H 0 1 L 21/027

G 0 1 B 11/00

G 0 3 F 7/20

5 2 1

C 0 1 B 11/00

C 0 3 F 7/20

H 0 1 L 21/30

C 2 F 0 6 5

5 2 1 5 F 0 4 6

5 0 3 F

5 1 6 B

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願2001-150300(P2001-150300)
(62)分割の表示 特願平4-757の分割
(22)出願日 平成4年1月7日(1992.1.7)

(71)出願人 000005108
株式会社日立製作所
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地
(72)発明者 押田 良忠
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株
式会社日立製作所生産技術研究所内
(72)発明者 藤井 憲
茨城県勝田市市毛882番地 株式会社日立
製作所那珂工場内
(74)代理人 100059269
弁理士 秋本 正実

最終頁に続く

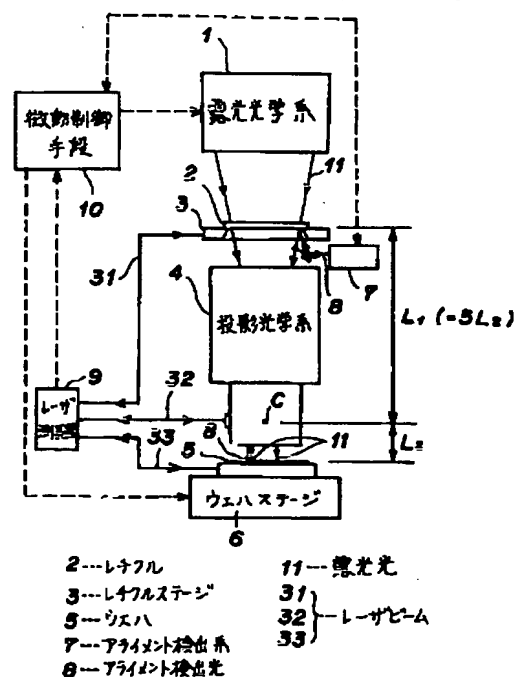
(54)【発明の名称】 パターン露光方法

(57)【要約】

【課題】 パターンの線幅の精度向上及び重ね合わせ精
度の向上を図ること

【解決手段】 マスク又はレチクル2に露光光11を照
射し、投影光学系4を介してマスク又はレチクル上のパ
ターンの光学像により、既にパターンが形成されている
ウエハ5を重ね露光するパターン露光方法にて、投影露
光中にウエハを保持するステージ6、投影光学系4、マ
スクまたはレチクルを保持するステージ3の内の少なく
とも何れか2つ以上の位置を計測して前記パターンの投
影光学系4を介した投影像とウエハ5との間の振動に伴
う相対位置の変位量を求め、その変位量の情報に応じて
ウエハを保持するステージ6又は/及びマスク又はレチ
クルを保持するステージ3を補正変位させて投影像とウ
エハ5との間の相対位置を補正しながら既にパターンが
形成されているウエハ上に重ね露光すること。

【図1】本発明のパターン露光装置の概略構成例



【特許請求の範囲】

【請求項1】 マスクまたはレチクルに露光光を照射し、投影光学系を介して前記マスクまたはレチクル上のパターンの光学像により、既にパターンが形成されているウエハを重ね露光するパターン露光方法であって、前記投影露光中に前記ウエハを保持するステージ、投影光学系、マスクまたはレチクルを保持するステージのうちの少なくともいずれか2つ以上の位置を計測して前記パターンの投影光学系を介した投影像とウエハとの間の振動に伴う相対位置の変位量を求め、該求めた変位量の情報に応じてウエハを保持するステージまたは／およびマスクまたはレチクルを保持するステージを補正変位させることにより前記投影像とウエハとの間の相対位置を補正しながら前記既にパターンが形成されているウエハ上に重ね露光することを特徴とするパターン露光方法。

【請求項2】 前記投影像とウエハとの間の相対位置を補正しながら露光することにより、線幅が $0.5\mu\text{m}$ 以下の回路パターンを重ね露光することを特徴とする請求項1記載のパターン露光方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は微細な回路パターンを露光するパターン露光方法に係り、特に、パターンの線幅が $0.5\mu\text{m}$ 以下の回路パターンを、露光中の低周波振動等に影響されことなく、高い精度の線幅で、しかも高精度に重ね合わせるのに好適なパターン露光方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 半導体の回路パターンの線幅は、従来 $0.8\mu\text{m}$ であったため、該パターンの線幅のばらつきは $\pm 0.08\mu\text{m}$ 、アライメント精度もほぼこの値と同程度で足りていた。このため従来は、ウエハをステップアンドリピートで移動させながら、レチクルのパターンをウエハ上に1/5に縮小露光する際、ステップ移動後に若干の時間を置いて露光を開始するようにすれば、ステップ移動に伴う振動も上記精度内に収まり、所定の目標精度にパターンを露光することが可能であった。ところが、パターンの線幅の微細化要求は急速に進んでおり、 $0.5\sim 0.3\mu\text{m}$ の線幅の時代になりつつある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、パターンの線幅が $0.5\sim 0.3\mu\text{m}$ に微細化すると、ステップ移動後かなりの時間を経過しても、そして、露光装置の除震機構が作動しても数ヘルツ以下の低周波数の振動が残留する。これは露光装置の剛性をかなり高めても同様で、前記周波数や構造物の共振周波数に相当する振動が僅かではあるが残留する。このため、マスクまたはレチクル、投影光学系およびウエハの3者の相対的な位置は、僅かではあるが常時変化している。従って、露光をアライメントを行なった後に開始しても、アライメントと露

光開始との間にレチクル像とウエハの相対位置がずれてしまう問題があり、また、露光時間そのものが $0.2\sim 0.4$ 秒程度となるため、露光中にレチクル像とウエハの相対位置が変化していく状態で露光されることになり、パターンの線幅のばらつきや、重ね合わせ精度の低下が避けられず、所定の目標精度が得られないという問題点を有していた。

【0004】 本発明は、上記従来技術の問題点に鑑み、低周波の振動が残留して露光中にレチクル像とウエハとの相対位置の変化が発生しても、パターンの線幅のばらつきや、重ね合わせ精度の低下を防止することができ、パターンの線幅が $0.5\mu\text{m}$ 以下の回路パターンを、高い精度の線幅で、しかも高精度に重ね合わせることができるパターン露光方法を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、本発明のパターン露光方法は、マスクまたはレチクルに露光光を照射し、投影光学系を介して前記マスクまたはレチクル上のパターンの光学像により、既にパターンが形成されているウエハを重ね露光するパターン露光方法において、前記投影露光中に前記ウエハを保持するステージ、投影光学系、マスクまたはレチクルを保持するステージのうちの少なくともいずれか2つ以上の位置を計測して前記パターンの投影光学系を介した投影像とウエハとの間の振動に伴う相対位置の変位量を求め、該求めた変位量の情報に応じてウエハを保持するステージまたは／およびマスクまたはレチクルを保持するステージを補正変位させることにより前記投影像とウエハとの間の相対位置を補正しながら前記既にパターンが形成されているウエハ上に重ね露光する構成にしたものである。

【0006】 ここで、前記投影像とウエハとの間の相対位置を補正しながら露光することにより、線幅が $0.5\mu\text{m}$ 以下の回路パターンを重ね露光する、という構成にしてもよい。

【0007】

【作用】 上記構成としたことにより、マスクまたはレチクル（以下、単にレチクルという）上のパターンの投影像とウエハとの間の振動に伴う相対位置の微小変位量が、変位検出系によりレチクル、投影光学系、ウエハのそれぞれについて投影光学系の光軸に垂直方向に、投影露光中においても計測可能になる。この場合、投影光学系における変位計測位置を、レチクルとウエハとの間の距離を5対1に内分した位置にすると、投影光学系とウエハとの両者が変位しないでレチクルのみが ΔL_r 変位した場合におけるウエハ上でのレチクル像の変位量は $-1/5\Delta L_r$ となり、また、投影光学系のみが ΔL_i 変位した場合のウエハ上でのレチクル像の変位量は $6/5\Delta L_i$ となることから、投影露光中に計測すべき全変位量 ΔL は次式で与えられる、

$$\Delta L = \Delta L_w + 6/5 \Delta L_i - 1/5 \Delta L_r \quad \cdots \cdots (1)$$

ここで、 ΔL_w はウエハにおける基準位置（例えばチップの中心）との微小変位量である。

【0008】上記計測時におけるサンプリングは、残留している微小振動の主要周波数の4倍以上の周波数で行われるから、該振動の振幅と位相との概略を把握することが可能になり、所定の計測精度を得ることができる。例えば、ウエハステージのステップ移動直後に残留する数十～百数十Hzの早く減衰する比較的周波数の高い振動が十分に減衰した後に露光を行う場合には、露光装置の除震機能でも減衰し切れない数十Hzの振動の影響除去のために、該数十Hzの4倍以上の数十Hz以上のサンプリング周波数で行い、上記ステップ移動後の残留振動の完全な減衰を待たずに露光する場合には、前記数十～百数十Hzの4倍以上の数百Hzのサンプリング周波数で行われる。

【0009】上記サンプリングデータは露光中常に微動制御手段にフィードバックされ、残留振動が制御される。そして、この制御状態でレチクル像に対するウエハのずれ、すなわち前記計測された全変位量 ΔL を、該微動制御手段によりウエハステージまたはレチクルステージの一方、或いは両方を微動させて補正する。この補正により、前記僅かではあるが常時発生しているレチクル、投影光学系、ウエハの3者の相対的な位置変化があっても、レチクル像とウエハとが精度よく重ね合わせられ、パターンの線幅が0.5 μ m以下の回路パターンであっても、高精度の線幅並びにアライメント精度で露光することが可能になる。

【0010】なお、ウエハステージ等を微動制御する際、前記サンプリングデータのほか、露光装置の機構の固有の振動特性を考慮した予め得られている複数のサンプル点のデータを利用して予測制御を行なうことにより、更に精度の高い露光を行うことができる。

【0011】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図1ないし図3を参照して説明する。図1はパターン露光装置の概略構成を示す図、図2は露光パターンの各部の変位状態を示す図、図3はステップ移動後の残留振動と計測・露光のタイミングとの関係を示す図である。

【0012】図1において、1は露光光源を含む露光光学系で、この中には露光光源よりの出射光をレチクルステージ3上に載置されたレチクル2に照射する露光照明系と、レチクル2に対する露光光11をON-OFF制御可能なシャット機能とを備えている。4はレチクル2を透過した光をウエハステージ6に載置されたウエハ5上に縮小して投影露光する縮小レンズを含む投影光学系で、既にパターンの形成されているウエハ5の表面にレチクル2上のパターンの1/5倍の像を結ぶように構成されている。7はウエハ5に形成されているパターンとレチクル2のパターンとの相対的な位置を検出するアラ

イメント検出系、8はアライメント検出光で、該検出方法は、前記相対的な位置が露光位置にて検出可能な方法、例えば、特公昭63-60525号公報や特開昭61-220326号公報に記載されている方法が用いられる。検出にはCCD一次元撮像素子が使用され、検出されたデータは高速にAD変換され、ディジタル・シグナル・プロセッサ(DSP)を使用して数msのサンプリング周期で検出するように構成されている。また、アライメント検出系7はアライメント検出光8に露光光11と同一波長の光を用いているため、アライメント検出を長時間行くとレジストが感光するので、アライメント検出を短時間で行い、その後はアライメント検出光8を遮光して、ウエハ5に入射されないようにしている。9は前記シャット機能がONの露光状態で、レチクル2上のパターンの投影光学系4による投影像とウエハ5との間の振動に伴う相対位置の変位量を計測するレーザ測長器で、アライメント検出系7とともに変位検出系を構成する。該変位検出系においては、前記振動の主要周波数の4倍以上の周波数を有するサンプル周波数でサンプリングして計測する構成になっている。レーザ測長器9は、アライメント検出系7で検出した瞬間におけるレチクル2、投影光学系4、ウエハ5の投影光学系4の光軸4aに垂直な方向の各変位を、レーザビーム31、32、33を介して計測する。図1においては光軸4aに垂直な1方向の各変位を計測しているが、実際には図示されていない紙面に直角な方向の検出系が組み込まれおり、光軸4aに垂直な2方向についてそれぞれ計測されるようになっている。そして、投影光学系4の変位検出位置は、図1に示すようにレチクル2とウエハ5との間を $L_1:L_2=5:1$ に内分する位置Cである。10は変位検出系により計測されたレチクル2上のパターンの投影光学系4による投影像とウエハ5との間の相対位置の変化状態および変位量に応じて、ウエハ5またはレチクル2の一方を、或いはその両方を微動変位させ、前記投影像とウエハ5との間の相対位置変位を補正制御する微動制御手段である。

【0013】上記構成としたことにより、露光光学系1より出射した露光光11はレチクル2上の回路パターンを照明し、レチクル2を透過した光は投影光学系4における縮小レンズによりウエハ5の表面にレチクル2上のパターンの1/5倍の像を結ぶ。この結像と既に形成されているウエハ5のパターンとを精度良く位置合わせし、レチクル2の像をウエハ5に重ね露光する必要があるため、アライメント検出系7によりウエハ5のパターンとレチクル2のパターンの相対的な位置ずれが検出される。

【0014】上記位置ずれの検出は、図2に示すようにレチクル2、投影光学系4、ウエハ5のそれぞれについて、ウエハ5における基準位置（例えばチップの中心）

Wとの微小変位 ΔL_r , ΔL_i , ΔL_w が、投影光学系4の光軸4aに垂直方向に、投影露光中に行われる。この場合、投影光学系4における変位計測位置が、レチクル2とウエハ5との間の距離を5対1に内分した位置Cにあるため、投影光学系4とウエハ5との両者が変位しないで、レチクル2のみがレチクル2の基準位置Aより ΔL_r 変位した図2(a)の場合には、ウエハ5上でのレチクル像の変位量はウエハ5の基準位置Wより $-1/5 \Delta L_r$ となる。また、投影光学系4のみがレチクル2の基準位置Aより ΔL_i 変位した図2(b)の場合には、ウエハ5上でのレチクル像の変位量はウエハ5の基準位置Wより $6/5 \Delta L_i$ となる。さらに、ウエハ5のみがレチクル2の基準位置Aより ΔL_w 変位した図2(c)の場合には、ウエハ5上でのレチクル像の変位量はウエハ5の基準位置Wからも ΔL_w となる。なお、上記位置ずれは、投影光学系4の傾きについては影響されず、図2(d)に示すように $\Delta L=0$ になる。

【0015】上記各微小変位 ΔL_r , ΔL_i , ΔL_w から、投影露光中に計測すべき全変位量 ΔL を、前記(1)式より求め、微動制御手段10によりウエハステージ6またはレチクルステージ3の一方、または両者を、求めた ΔL だけ微動させて位置ずれを補正する。上記 ΔL_r , ΔL_i , ΔL_w の各値は、パターン露光中も常時検出されているから、露光中の振動等による露光パターンのウエハ5上の僅かな位置ずれでも、常時 ΔL だけウエハ5等を微動補正することが可能になり、良好なパターン形状を正しいアライメント位置に露光することが可能となる。なお、上記 ΔL_r , ΔL_i , ΔL_w の検出は、例えば、レチクル2の変位量が問題にならないほど小さい場合は、 ΔL_r の計測を省略し、 ΔL_i および ΔL_w の検出値から ΔL を求め、この値によりウエハステージ6等を微動制御するようにしてもよい。

【0016】前記図1に示すようなパターン露光装置においては、該装置の各系を支持している構造体が固有の共振周波数を有しており、これらの周波数の残留振動が発生する。例えば、ウエハステージ6のステップ移動直後には、数十～数百Hzの比較的周波数の高い減衰の早い振動が残留するが、該振動が減衰しても露光装置の除震機能では減衰し切れない数Hzの振動が残留する。しかし、これらの残留振動は、図3(a)または(b)に実線で示すような基本的な周波数の波形からなっているため、上記計測時におけるサンプリングを、残留している微小振動の主要周波数の4倍以上の周波数、すなわち、残留振動の周波数が上記数Hzの場合はその4倍以上の数十Hz以上のサンプリング周波数、また、上記ステップ移動後の残留振動の完全な減衰を待たずに露光する場合のように、数十～数百Hzの場合にはその4倍以上の数百Hzのサンプリング周波数で行うことにより、該振動のおおよその振幅と位相とを把握することが可能になる。

【0017】上記サンプリングデータは露光中常に微動制御手段10にフィードバックされ、前記残留振動が制御される。図3(a)はこの状態の説明図で、露光中計測制御(つまり、ステップ移動中以外はすべて前記各部の微小変位を計測している場合)における残留振動と計測・露光開始時点との関係を示す。図からわかるように、実線で示す無制御の残留振動が、ステップ移動直後から計測制御されて点線で示すように平らになり、その安定した状態で露光が開始される。これは、減衰の遅い低周波数の残留振動の安定を待った上で露光を開始していた従来に比べて、工程を短縮することができる効果を有する。前記残留振動が制御された状態でレチクル像に対するウエハ5のずれ、すなわち前記計測された全変位量 ΔL を、微動制御手段10によりウエハステージ6またはレチクルステージ3のいずれか一方、或いは両者を微動させて補正する。この補正により、前記僅かではあるが常時発生しているレチクル2、投影光学系4、ウエハ5の3者の相対的な位置変化があっても、レチクル像とウエハ5とが精度よく重ね合わされ、パターンの線幅が $0.5 \mu m$ 以下の回路パターンであっても、高精度の線幅並びにアライメント精度で露光することが可能になる。なお、ウエハステージ等を微動制御する際、前記サンプリングデータのほか、露光装置の機構の固有の振動特性を考慮した予め得られている複数のサンプル点のデータを利用して予測制御を行なうことにより、更に精度の高い露光を行うことができる。

【0018】前記ウエハステージ6等の投影露光中における微動制御は、該露光中の振動データから得ることが現状に即したものであり望ましいが、該振動データが得られないような場合には、図3(b)に示すように、露光直前に行うアライメント検出を行っている時の露光パターンとウエハ5との相対位置を、上記のサンプリング周期で検出したデータを用いたり、或いは、レーザ測長器9で露光直前に検出した前記 ΔL_r , ΔL_i , ΔL_w のデータを用い、ウエハステージ6等を駆動しても良い。この場合、検出データからその後の露光中に起こる振動を予測し、この振動予測からウエハステージ6等を微小駆動すれば、図3(b)の点線に示すように、露光中でも正しい位置に安定してウエハステージ6等を制御することが可能である。

【0019】なお、レチクル像とウエハ5との相対位置の計測方法としては、前記方法以外に、例えば、レチクル2上のパターンとウエハ5上のパターンの像の相対位置を直接計測するようにしても良い。この場合、露光中に計測するため、計測手段が露光光11を遮らないようにすることが不可欠である。

【0020】また、図示していないが、上記相対位置の変化の計測を、前記レチクル2上のパターンを投影する方法と反対に、ウエハ5上のパターンを投影光学系4を通してレチクル2近傍に結像し、その結像とレチクル2

上のパターンとの相対位置検出により行なうことも可能である。

【0021】

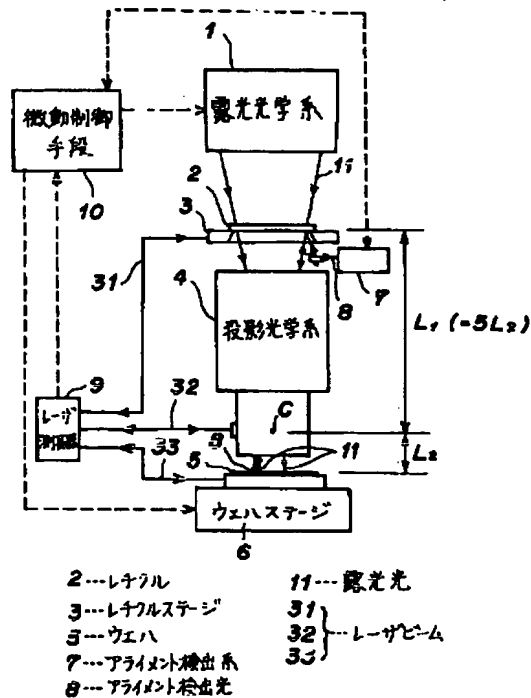
【発明の効果】以上説明したように本発明は、パターン露光方法において、低周波の振動が残留して露光中にレチクル像とウエハとの相対位置の変化が発生しても、パターンの線幅のばらつきや、重ね合わせ精度の低下を防止することができ、パターンの線幅が $0.5\mu\text{m}$ 以下の回路パターンを、高い精度の線幅で、しかも高精度に重ね合わせることができる効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るパターン露光装置の一実施例の概

【図1】

【図 1】本発明のパターン露光装置の概略構成例



略構成を示す図である。

【図2】露光パターンの各部の変位状態を示す図である。

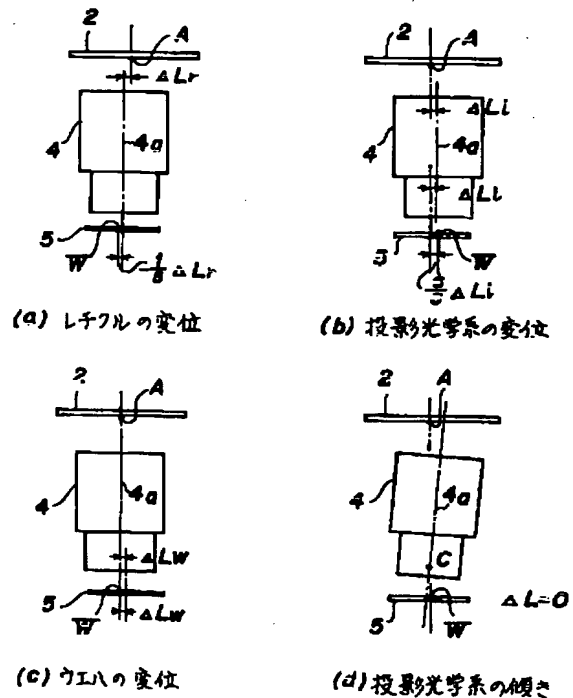
【図3】本発明のステップ移動後の残留振動と計測・露光のタイミングとの関係を示す図である。

【符号の説明】

1…露光光学系、2…レチクル、3…レチクルステージ、4…投影光学系、5…ウエハ、6…ウエハステージ、7…アライメント検出系、8…アライメント検出光、9…レーザ測長器、10…微動制御手段、11…露光光、31、32、33…レーザビーム。

【図2】

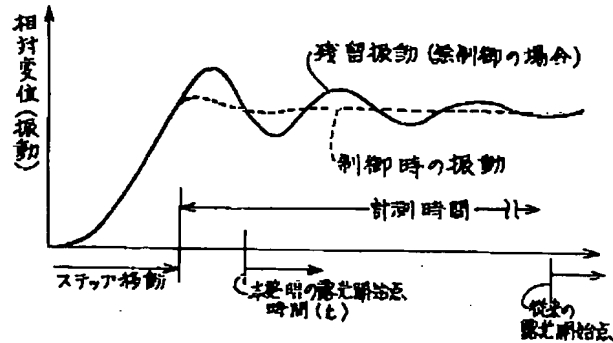
【図 2】露光パターンの各部の変位状態を示す図



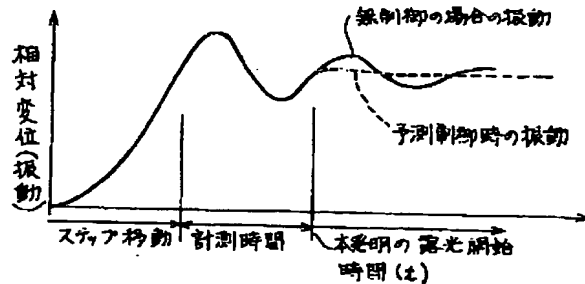
【図3】

【図3】 ステップ移動後の残留振動と計測・露光タイミングの関係

(a) 露光中計測制御 (ステップ移動中以外常時計測)



(b) 露光中無計測制御 (振動予測制御)



【手続補正書】

【提出日】平成13年6月20日(2001. 6. 20)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正内容】

【0007】

【作用】上記構成としたことにより、マスクまたはレチクル(以下、単にレチクルという)上のパターンの投影像とウエハとの間の振動に伴う相対位置の微小変位量

$$\Delta L = \Delta L_w + 6/5 \Delta L_i - 1/5 \Delta L_r \quad \dots\dots (1)$$

ここで、 ΔL_w はウエハにおける基準位置(例えばチップの中心)との微小変位量である。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正内容】

【0008】上記計測時におけるサンプリングは、残留している微小振動の主要周波数の4倍以上の周波数で行

が、変位検出系によりレチクル、投影光学系、ウエハのそれぞれについて投影露光中においても計測可能になる。この場合、投影光学系における変位計測位置を、レチクルとウエハとの間の距離を5対1に内分した位置にすると、投影光学系とウエハとの両者が変位しないでレチクルのみが ΔL_r 変位した場合におけるウエハ上でのレチクル像の変位量は $-1/5 \Delta L_r$ となり、また、投影光学系のみが ΔL_i 変位した場合のウエハ上でのレチクル像の変位量は $6/5 \Delta L_i$ となることから、投影露光中に計測すべき全変位量 ΔL は次式で与えられる、

うことによって、該振動の振幅と位相との概略を把握することが可能になり、所定の計測精度を得ることができ。例えば、ウエハステージのステップ移動直後に残留する数十～百数十Hzの早く減衰する比較的周波数の高い振動が十分に減衰した後に露光を行う場合には、露光装置の除震機能でも減衰し切れない数Hzの振動の影響除去のために、該数Hzの4倍以上の数十Hz以上のサンプリング周波数で行い、上記ステップ移動後の残留振動の完全な減衰を待たずに露光する場合には、前記数十

～百数十Hzの4倍以上の数百Hzのサンプリング周波数で行われる。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正内容】

【0009】前記投影像とウエハとの間の相対位置を補正しながら露光する。例えば、上記サンプリングデータを露光中常に微動制御手段（投影像とウエハとの間の相対位置変位を補正制御する手段）にフィードバックすることによって、残留振動を制御する。そして、この制御状態でレチクル像に対するウエハのずれ、すなわち前記計測された全変位量 ΔL を、該微動制御手段によりウエハステージまたはレチクルステージの一方、或いは両方を微動させて補正する。この補正により、前記僅かではあるが常時発生しているレチクル、投影光学系、ウエハの3者の相対的な位置変化があっても、レチクル像とウエハとが精度よく重ね合わされ、パターンの線幅が $0.5\mu\text{m}$ 以下の回路パターンであっても、高精度の線幅並びにアライメント精度で露光することが可能になる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正内容】

【0011】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図1ないし図3を参照して説明する。図1はパターン露光装置の概略構成を示す図、図2は露光パターンの各部の変位状態を示す図、図3はステップ移動後の残留振動と計測・露光のタイミングとの関係を示す図である。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図面の簡単な説明

【補正方法】変更

【補正内容】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るパターン露光装置の一実施例の概略構成を示す図である。

【図2】露光パターンの各部の変位状態を示す図である。

【図3】本発明のステップ移動後の残留振動と計測・露光のタイミングとの関係を示す図である。

【符号の説明】

1…露光光学系、2…レチクル、3…レチクルステージ、4…投影光学系、5…ウエハ、6…ウエハステージ、7…アライメント検出系、8…アライメント検出光、9…レーザ測長器、10…微動制御手段、11…露光光、31、32、33…レーザビーム。

フロントページの続き

(72)発明者 村山 誠
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所生産技術研究所内

Fターム(参考) 2F065 AA07 AA09 AA20 BB27 CC17
CC20 DD14 EE06 FF02 FF44
GG04 HH04 JJ02 JJ25 LL30
NN20 PP12 QQ01
5F046 AA23 CC13 DA07 DB04